



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Zastosowanie roślinnych kultur in vitro w ochronie zasobów genowych i fitoremediacji

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Ochrona środowiska	Cykl dydaktyczny 2022/23	
Specjalność -	Kod zajęć WBOSDS.120N.62860b30ce3d8.22	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów Studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów Studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Maria Katarzyna Wojciechowicz	
Prowadzący zajęcia	Maria Katarzyna Wojciechowicz	
Okres Semestr 6	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 10, Zaliczenie z oceną • Ćwiczenia: 20, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Wprowadzenie podstawowych wiadomości z zakresu roślinnych kultur in vitro i prezentacja możliwości ich wykorzystania w ochronie środowiska.
C2	Zapoznanie z warunkami wzrostu komórek i tkanek roślinnych w kulturach in vitro.
C3	Nabywanie umiejętności samodzielnego prowadzenia wybranych typów kultur komórek i tkanek roślinnych.
C4	Zaznajomienie z regeneracją i mikrorozmnażaniem roślin w kulturach in vitro poprzez morfogenezę bezpośrednią i przybyszową.
C5	Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania kultur in vitro w ochronie zasobów genowych, mikropropagacji roślin rzadkich i ginących, tworzeniu in vitro zasobów banków genów
C6	Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania kultur in vitro roślin testowych i wskaźnikowych, selekcji in vitro roślin o wyższym potencjale fitoremediacyjnym
C7	Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium oraz wymogami pracy w warunkach aseptycznych.

Wymagania wstępne

w zakresie umiejętności: znajomość podstawowych zasad pracy w laboratorium; w zakresie wiedzy: podstawy budowy morfologicznej roślin

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy wzrostu i rozwoju komórek roślinnych zachodzące w kulturach in vitro	OSD_K1_W05, OSD_K1_W06	Test, Raport
W2	drogi inicjowania morfogenezy przybyszowej w hodowlach komórkowych i tkankowych	OSD_K1_W02, OSD_K1_W09	Test, Raport
W3	aktualne kierunki praktycznego zastosowania roślinnych kultur in vitro w ochronie zasobów genowych	OSD_K1_W03, OSD_K1_W05, OSD_K1_W09, OSD_K1_W10	Test, Raport
W4	aktualne kierunki praktycznego zastosowania kultur roślin testowych i wskaźnikowych, selekcji in vitro roślin o wyższym potencjale fitoremediacyjnym	OSD_K1_W03, OSD_K1_W05	Test
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	samodzielnie inicjować i prowadzić różne typy kultur komórek i tkanek roślinnych oraz prawidłowo analizować i interpretować uzyskane wyniki	OSD_K1_U01, OSD_K1_U08	Raport
U2	zaproponować praktyczne zastosowania hodowli komórkowych i tkankowych w ochronie środowiska	OSD_K1_U02, OSD_K1_U04, OSD_K1_U05, OSD_K1_U08	Raport

U3	opracować informacje ze źródeł literaturowych oraz przygotować i zaprezentować opracowane zagadnienia	OSD_K1_U02, OSD_K1_U04, OSD_K1_U08	Raport
U4	wymienić i scharakteryzować sposoby wykorzystania metod kultur in vitro w ochronie środowiska	OSD_K1_U02, OSD_K1_U07	Raport
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium	OSD_K1_K05	Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Totipotencja komórek roślinnych. Udział fitohormonów w inicjowaniu procesów regeneracyjnych komórek w warunkach in vitro. Klonalne rozmnażanie roślin, morfogeneza bezpośrednia i przybyszowa.	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Różnorodność roślinnych kultur in vitro. Parametry fizyczne i chemiczne prowadzenia poszczególnych typów kultur. Zasady przygotowania podłoża oraz wymogi pracy w warunkach aseptycznych	W1, U1, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Regeneracja roślin - organogeneza i somatyczna embriogeneza. Mikrorozmnażanie roślin chronionych, rzadkich i ginących.	W1, W2, W3, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Kultury zawieszinowe, indukcja i proliferacja kalusa. Fitoremediacja. Selekcja wybranych linii komórkowych, regeneracja roślin o wyższym potencjale fitoremediacyjnym	W1, W4, U1, U2, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Ochrona zasobów genowych - kultury roślin testowych i wskaźnikowych, banki genów komórek i tkanek in vitro, sztuczne nasiona	W1, W3, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Metoda laboratoryjna, Metoda warsztatowa, Demonstracje dźwiękowe i/lub video

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Test zaliczeniowy - min 50% odpowiedzi poprawnych. bardzo dobry (bdb; 5,0): Student bardzo dobrze opanował cały zakres wiedzy z przedmiotu. Student zrealizował zadania w trakcie testu zaliczeniowego na poziomie poprawności 91 - 100%. dobry plus (+db; 4,5): Student bardzo dobrze opanował cały zakres wiedzy z przedmiotu, jednak wiedzę tę charakteryzują drobne, nieliczne braki. Student zrealizował zadania w trakcie testu zaliczeniowego na poziomie poprawności 81- 90%. dobry (db; 4,0): Student opanował zakres wiedzy z przedmiotu w stopniu dobrym, braki większe i bardziej liczne. Student zrealizował zadania w trakcie testu zaliczeniowego na poziomie poprawności 71- 80%. dostateczny plus (+dst; 3,5): Student opanował podstawowy zakres wiedzy z przedmiotu, posiada również niewielki zasób wiedzy bardziej szczegółowej. Student zrealizował zadania w trakcie testu zaliczeniowego na poziomie poprawności 61- 70%. dostateczny (dst; 3,0): Student opanował tylko podstawowy zakres wiedzy z przedmiotu. Student zrealizował zadania w trakcie testu zaliczeniowego na poziomie poprawności 51- 60%. niedostateczny (ndst; 2,0): Student nie opanował podstawowej wiedzy z przedmiotu. Student zrealizował zadania w trakcie testu zaliczeniowego na poziomie poprawności maksymalnej 49%.
Ćwiczenia	Przygotowanie raportu prezentującego wyniki przeprowadzonych doświadczeń i wnioski. Ocenę zaliczenia ćwiczeń ustala się na podstawie sumy punktów uzyskanych z raportu, prezentującego wyniki przeprowadzonych doświadczeń • Skala ocen: bardzo dobry (bdb; 5,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 91-100% dobry plus (+db; 4,5): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 81-90% dobry (db; 4,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 71-80% dostateczny plus (+dst; 3,5): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 61- 70% dostateczny (dst; 3,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie 50-60% niedostateczny (ndst; 2,0): aktywny udział w zajęciach, wiedza, umiejętności i zrealizowanie zadań wymaganych do zaliczenia na poziomie poniżej 49%

Literatura

Obowiązkowa

1. Stefaniak B. (red. Woźny A, Przybył K): Komórki roślinne w warunkach stresu. Tom II. Komórki in vitro , Wyd. Naukowe UAM, Poznań, 2007

Dodatkowa

1. Malepszy S. : Biotechnologia roślin, PWN, Warszawa, 2009
2. Wybrane, aktualne artykuły naukowe

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	10
Ćwiczenia	20
Przygotowanie do zajęć	20

Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie raportu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
OSD_K1_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialności za powierzone mienie i dbałości o bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych
OSD_K1_U01	Absolwent potrafi wykonać eksperymenty fizyczne, chemiczne i biologiczne niezbędne w ochronie środowiska
OSD_K1_U02	Absolwent potrafi gromadzić i analizować dane środowiskowe z różnych źródeł i interpretować na ich podstawie zjawiska przyrodnicze
OSD_K1_U04	Absolwent potrafi przeprowadzić inwentaryzację, waloryzację i monitoring przyrodniczy gatunków i siedlisk przyrodniczych
OSD_K1_U05	Absolwent potrafi wskazać kompetentnego adresata właściwego dla rozwiązania konkretnego problemu dotyczącego ochrony środowiska
OSD_K1_U07	Absolwent potrafi przeprowadzić analizę przyczyn i ocenę sytuacji konfliktowych w odniesieniu do ochrony zasobów przyrodniczych
OSD_K1_U08	Absolwent potrafi ocenić stan zachowania, zdiagnozować zagrożenia i zaproponować adekwatne działania ochronne względem gatunków i siedlisk przyrodniczych
OSD_K1_W02	Absolwent zna i rozumie budowę organizmów oraz mechanizmy dziedziczenia, niezbędne w ochronie gatunkowej
OSD_K1_W03	Absolwent zna i rozumie zasady oddziaływania abiotycznych elementów środowiska na organizmy w odniesieniu do ich ochrony
OSD_K1_W05	Absolwent zna i rozumie metody stosowane w środowiskowych badaniach laboratoryjnych i terenowych
OSD_K1_W06	Absolwent zna i rozumie zasady formułowania hipotez badawczych i metody ich eksperymentalnego testowania
OSD_K1_W09	Absolwent zna i rozumie najważniejsze zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i sposoby przeciwdziałania im
OSD_K1_W10	Absolwent zna i rozumie strategie, metody i formy ochrony środowiska przyrodniczego